PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

 **Spitzentechnologie, die überzeugt**



PeakTech® 5145

Bedienungsanleitung / Operation manual

Professionelles Druckdifferenz- und Luftströmungsmessgerät / Professional Pressure-Difference & Flow Meter

KOMETEC Karl Oelkers e.K.
Mess- und Prüfgeräte · Shop
Hungerberg 29 · D-88085 Langenargen
T: 07543 / 913150 · F: 07543 / 913159
info@kometec.de · www.kometec.de

1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität).
Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

* Dieses Gerät darf nicht in der Nähe hochenergetischen Schaltungen verwendet werden
* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
* Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
* Keine Flüssigkeiten auf dem Gerät abstellen (Kurzschlussgefahr beim Umkippen des Gerätes)
* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
* Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
* Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden
* Bei unbekannten Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
* Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
* Starke Erschütterung vermeiden.
* Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
* Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen.
* Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
* Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
* Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
* Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammbaren Stoffen.
* Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
* Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
* **-Messgeräte gehören nicht in Kinderhände-**

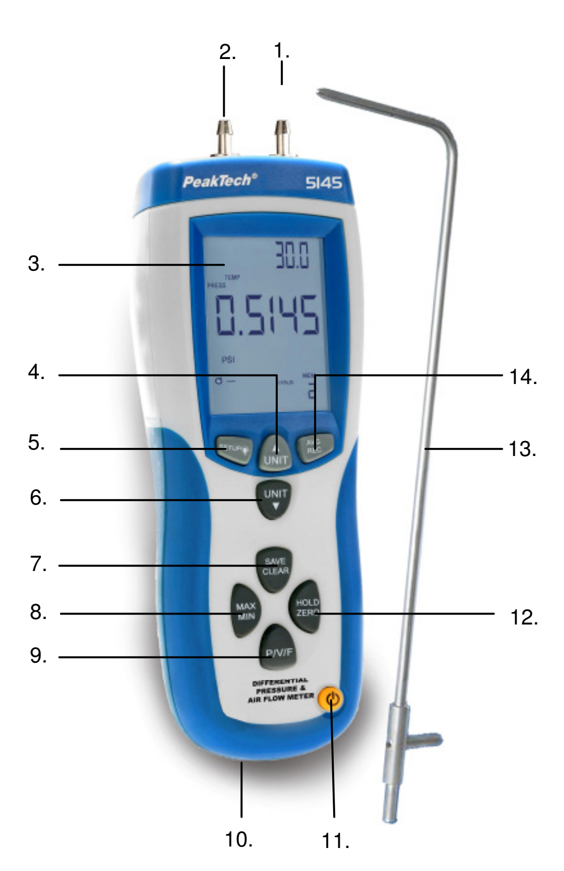
Reinigung des Gerätes:

Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden.
Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

2. Eigenschaften

1. Großes LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung.
2. Relative Zeitschaltuhr bei MAX, MIN und AVG bietet einen Zeitbezug für die Messung.
3. Luftdruck-, Luftgeschwindigkeits- oder Luftmengenmessung bietet Nullpunkteinstellung.
4. Gleichzeitige Anzeige von Luftdruck, Luftgeschwindigkeit oder Luftmenge und Umgebungs-temperatur.
5. Einfache Berechnung des Bereichs eines Rechteck- oder Rundkanals.
6. USB-Schnittstelle, USB-to-UART-Bridge Controller.
7. Batteriestandanzeige und Abschaltautomatik (**Sleep-Modus**) erhöht Lebensdauer der Batterie.

3. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



1. Druckmesseingang (+)
2. Referenz-Druckmesseingang (-)
3. LCD-Anzeige
4. Drücken Sie ▲Unit um die Temperatureinheiten zu ändern. Drücken Sie im Setup-Modus auf ▲Unit, um zu der Einstellungsoption zu scrollen, die Sie ändern möchten, oder drücken Sie ▲Unit um den angezeigten Einstellwert zu erhöhen. Drücken Sie im Recall-Modus auf ▲Unit um die gewünschte Messwertnummer auszuwählen.

5. Drücken Sie zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung auf Setup. Drücken Sie die Taste erneut, um die Hintergrundbeleuchtung wieder auszuschalten. Drücken Sie die Setup - Taste für 3 Sekunden, um den Setup-Modus zu aktivieren oder zu verlassen. (siehe „Ändern der Einstellungsoptionen“)

6. Drücken Sie Unit ▼, um die angezeigten Einheiten zu ändern. Drücken Sie im Setup-Modus auf Unit ▼, um zu der Einstellungsoption zu scrollen, die Sie ändern möchten, oder drücken Sie ▲ Unit, um den angezeigten Einstellwert zu erhöhen. Drücken Sie im Recall-Modus auf Unit ▼, um die gewünschte Messwertnummer auszuwählen.

7. Drücken Sie Save Clear, um Messwerte zu speichern oder drücken Sie die Taste Save Clear, um Messwerte im Recall-Modus zu löschen.

8. Drücken Sie MAX MIN, um zwischen den Maximum-, Minimum- und Mittelwerten zu wechseln. Drücken Sie die MAX MIN -Taste 2 Sekunden lang, um den MAX/MIN/AVG-Modus zu verlassen und zum normalen Betrieb zurückzukehren.

9. Drücken Sie P/V/F, um die Luftgeschwindigkeit anzuzeigen. Drücken Sie dann erneut P/V/F, um die Höhe und Breite eines Rechteckkanals bzw. den Durchmesser eines Rundkanals anzuzeigen.
   Drücken Sie P/V/F ein weiteres Mal, um die Luftmenge anzuzeigen. Drücken Sie nun P/V/F, um wieder den Differenzdruck anzuzeigen.

10. Batteriefach

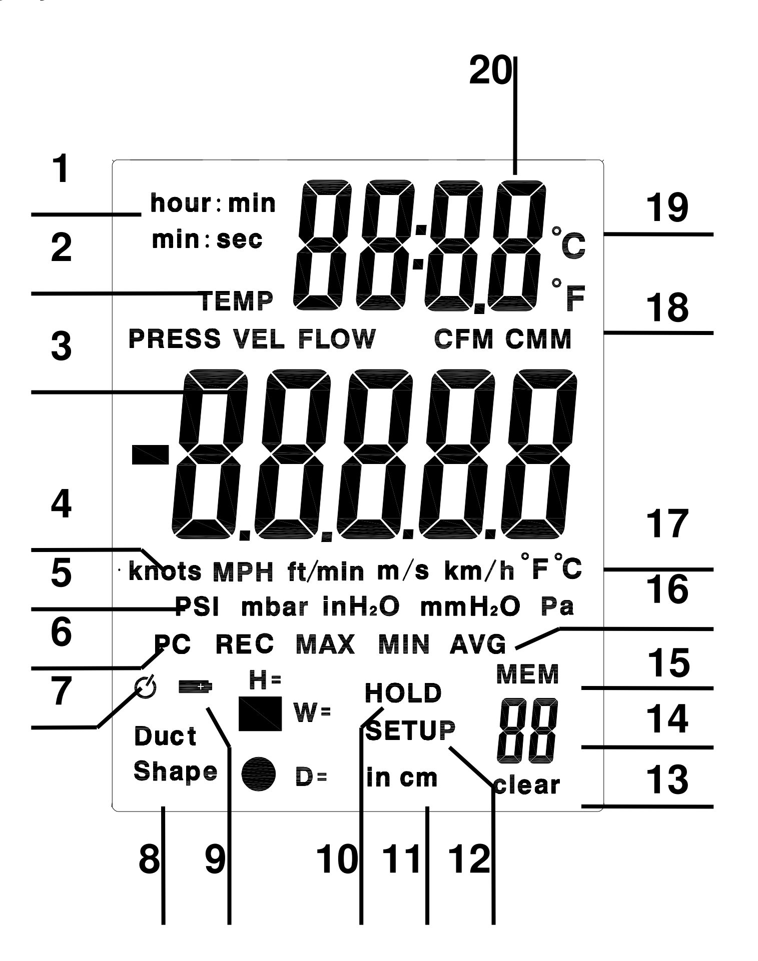
11. ⏻ Ein- bzw. Ausschalten des Messgeräts

12. Drücken Sie die Taste Hold Zero, um die Anzeige der Messwerte festzuhalten bzw. wieder freizugeben. Drücken Sie die Hold Zero -Taste 2 Sekunden lang, um die Anzeige auf Null zu setzen.

13. Pitotrohr zur Messung der Luftströmungsgeschwindigkeit

14. Drücken Sie die Taste Avg Rec für 2 Sekunden, um in den Recall-Modus zu wechseln. Drücken Sie im Recall-Modus auf Avg Rec, um die Messwerte zu berechnen. Drücken Sie im Setup-Modus die Avg Rec -Taste, um eine Einstellungsoption aufzurufen. Drücken Sie Avg Rec erneut, um die angezeigte Einstellung zu speichern.

4. Anzeigesymbole



1. Laufzeitanzeige (Minuten: Sekunden bzw. Stunden: Minuten)
2. Anzeige der Modi Luftdruck, Luftgeschwindigkeit, Luftmenge oder Temperatur
3. Hauptdisplay.
4. Einheiten für Luftgeschwindigkeit.
5. Einheiten für Luftdruck.
6. Anzeige der Kommunikation zwischen Messgerät und PC.
7. Anzeige des automatischen Abschaltmodus.
8. Kanalform-Auswahl.
9. Batteriezustandsanzeige
10. Anzeige für DATA-Hold (Messwerthaltefunktion)
11. Die Einheiten von Höhe (H) und Breite (W) (Rechteckkanal) oder Durchmesser (D) (Rundkanal).
12. Setupmodus-Anzeige.
13. Zeigt an, dass ein gespeicherter Messwert (oder alle Messwerte) aus dem Speicher gelöscht werden.
14. Zeigt an, dass auf den Messwertspeicher zugegriffen wird und die Nummer der Messwerte.
15. Zeigt an, dass auf den Messwertspeicher zugegriffen wird.
16. Anzeigen für REC, MAX, MIN und AVG.
17. Temperatureinheiten für das Hauptdisplay.
18. Einheiten für Luftmenge.
19. Temperatureinheiten für das Sekundärdisplay.
20. Sekundärdisplay (Temperatur und Zeit).

5. Ändern der Einstellungsoptionen

Verwenden Sie den Setup-Modus für die Auswahl der Kanalform und das Einstellen der Kanalparameter, des Schlafmodus, der Menüeinstellungen für den Max/Min/Avg-Modus und der Speicherlöschung. Das Messgerät speichert diese Einstellungen in seinem Speicher.

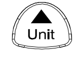
Einstellungsoptionen

Option	Menüpunkt	Einstellungen
Einheiten der Kanalabmessung	**Unit (Einheit)**	**Einstellen der Einheiten für die Kanalabmessung: Zoll (in) oder Zentimeter (cm)**
Kanalform und Parameter	**Duct Shape (Kanalform)**	**Einstellen des Messbereichs für Luftmenge**
Automatischer Abschaltmodus	**SLP**	**Automatische Abschaltung Ein (‚On‘) bzw. Aus (‚Off‘)**
Menüeinstellung	**ENU**	**1, 2 oder 3**
Speicherlöschung	**Mem clear**	**Ja (‚Yes‘) oder Nein (‘No’)**

5.1. Aktivieren oder Verlassen des Setup-Modus

Wenn das Messgerät im Setup-Modus ist, zeigt das Display **SETUP** an.
Drücken Sie die Setup -Taste für 2 Sekunden, um den Setup-Modus zu aktivieren oder zu verlassen.

5.2.Ändern einer Einstellungsoption

1. Mithilfe der Tasten  und können Sie zu der Option blättern, die Sie ändern möchten.

2. Drücken Sie , um anzugeben, dass Sie diese Einstellung ändern möchten.

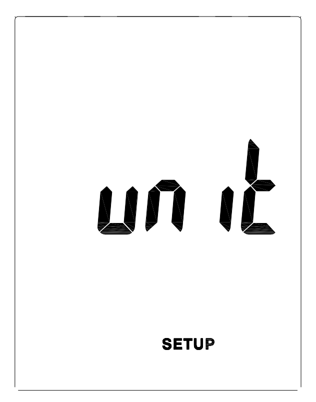
3. Drücken Sie oder bis die gewünschte Einstellung auf dem Display erscheint.

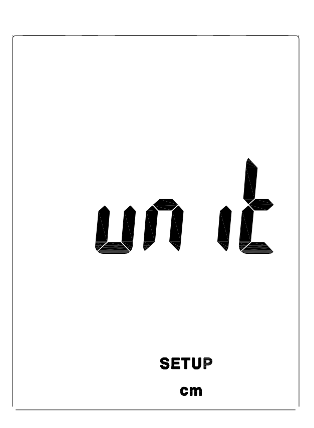
4. Drücken Sie , um die neue Einstellung zu speichern.

Hinweise: Im **MIN**/**MAX**/**AVG**-Modus ist der Setup-Modus deaktiviert.

5.3. Einstellen der Einheiten der Kanalabmessung

1. Drücken Sie, wenn sich das Messgerät im Setup-Modus befindet, oder , um zur Einstellungsoption **Einheiten der Kanalabmessung** zu wechseln.





2. Drücken Sie die Taste . Das Display zeigt "**in**" (Zoll) oder "**cm**" (Zentimeter) an.

3. Mithilfe der Tasten und können Sie zu der Option blättern, die Sie ändern möchten.

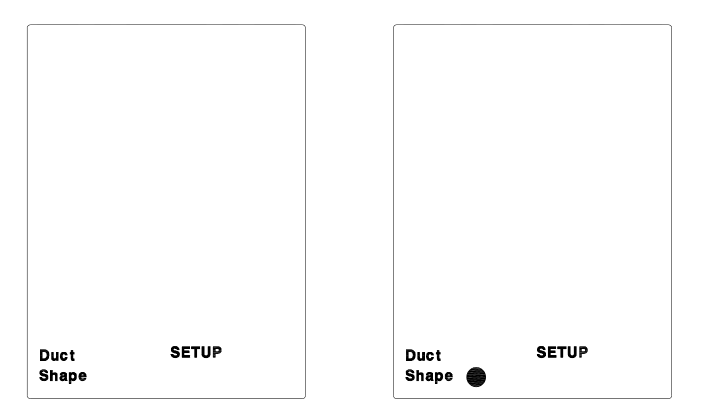
4. Drücken Sie , um die neue Einstellung zu speichern

5.4. Einstellen von Kanalform und Parametern

Das Messgerät muss sich im **Parameter**-Setupmodus befinden. Das Display zeigt den Wert der zuletzt eingegebenen Kanalform und Kanalgröße an. Wenn der zu messende Kanal von dem gespeicherten Kanal abweicht, suchen Sie den richtigen Kanaltyp für die Messung (rechteckig oder rund).

5.5. Auswählen der Kanalform

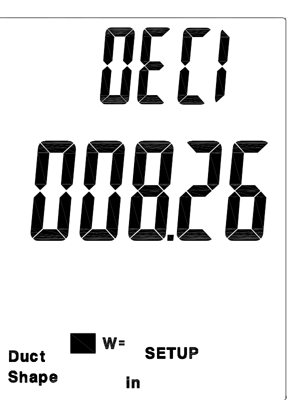
1. Drücken Sie, wenn sich das Messgerät im Setup-Modus befindet, [▲ Unit] oder [Unit ▼], um zur Einstellungsoption **Kanalform** (‚Duct Shape') zu wechseln.



2. Drücken Sie die Taste [Avg Rec]. Das Display zeigt " ■ "(rechteckig) oder " ● "(rund) an.
3. Mithilfe der Tasten [▲ Unit] und [Unit ▼] können Sie zu der Option blättern, die Sie ändern möchten.
4. Drücken Sie [Avg Rec], um die neue Einstellung zu speichern, und zur **Parameter**-Einstellungsoption zu wechseln**.**

5.6. Einstellen der Parameter

1. Wenn es sich um einen Rechteckkanal handelt, werden zuerst die Höhe des Kanals und “H=” im Hauptdisplay angezeigt.

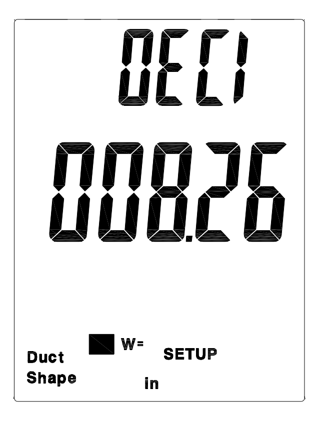


2. Drücken Sie die Taste Unit oder Unit, um das Dezimalzeichen auszuwählen.

3. Drücken Sie Save Clear, um die Position der blinkenden Ziffer zu ändern, und drücken Sie Unit oder Unit, um die blinkende Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.

4. Drücken Sie die Taste Avg Rec. Die Breite des Kanals und “W=” werden im Hauptdisplay angezeigt.

5. Drücken Sie P/V/F, um die nächste Ziffer auszuwählen.



6. Drücken Sie Save Clear, um die Position der blinkenden Ziffer zu ändern, und drücken Sie Unit oder Unit, um die blinkende Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.

7. Drücken Sie Avg Rec, um die neuen Parameter zu speichern.

8. Wenn es sich um einen Rundkanal handelt, zeigt das Hauptdisplay den Durchmesser des Kanals und “D=” an. Wählen Sie nun auf dieselbe Weise den Kanaldurchmesser aus, den Sie verwenden möchten.

5.7. Abschaltautomatik

Das Messgerät wechselt (standardmäßig) in den Schlafmodus. Das heißt, das Messgerät schaltet sich automatisch nach 20 Minuten Inaktivität ab. Wenn das Messgerät im Setup-Modus ist, zeigt das Display **SETUP** an.

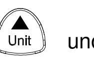




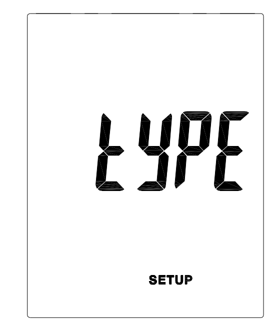
Blättern Sie mithilfe der Tasten Unit und Unit zur " **SLP**"-Anzeige. Drücken Sie Avg Rec zur Einstellung von "**ON**" (Ein) oder "**OFF**" (Aus). Drücken Sie Unit oder Unit bis die gewünschte Einstellung auf dem Display erscheint. Drücken Sie Avg Rec, um die neue Einstellung zu speichern: **ON** (Schlafmodus ein) oder **OFF** (Schlafmodus aus).

5.8. Einstellen des Menüs

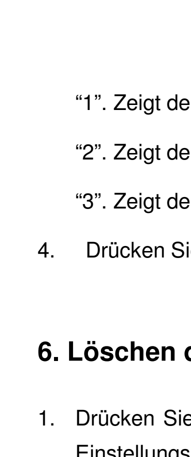
1. Drücken Sie, wenn sich das Messgerät im Setup-Modus befindet Unit oder Unit, um zur Einstellungsoption **Modusmenü** (type) zu wechseln.

2. Mithilfe der Tasten Unit und  können Sie zu der Option blättern, die Sie ändern möchten.

3. Es stehen drei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung.







"1". Zeigt den Luftdruck- und Luftgeschwindigkeitswert an.

"2". Zeigt den Luftgeschwindigkeits- und Luftmengenwert an.

"3". Zeigt den Luftdruck-, den Luftgeschwindigkeits- und den Luftmengenwert an.

4. Drücken Sie Avg Rec, um die neue Einstellung zu speichern.

6. Löschen des Speichers

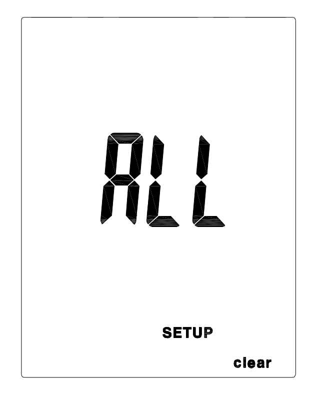
1. Drücken Sie, wenn sich das Messgerät im Setup-Modus befindet, Unit oder Unit, um zur Einstellungsoption **Löschen des Speichers** (ALL - Clear) zu wechseln.
2. Drücken Sie dann Avg Rec, um die Funktion zu bestätigen.
3. Drücken Sie Save Clear, um den gewünschten Messwert auszuwählen. Es stehen drei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung.

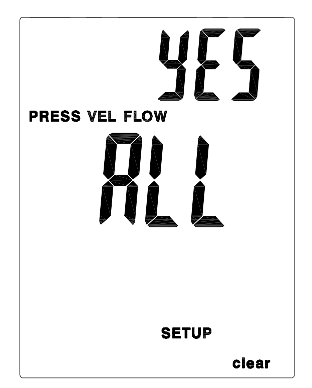
PRESS VEL FLOW: Löschen aller Luftdrucks-, Luftgeschwindigkeits- und Luftmengen-Messwerte.

PRESS: Löschen aller Luftdruckmesswerte.

VEL: Löschen aller Luftgeschwindigkeitsmesswerte.

FLOW: Löschen aller Luftmengenmesswerte.





4. Drücken Sie die Taste Unit oder Unit bis das Display "**YES**" (Ja) anzeigt. Drücken Sie dann, Avg Rec um den Speicher zu löschen.

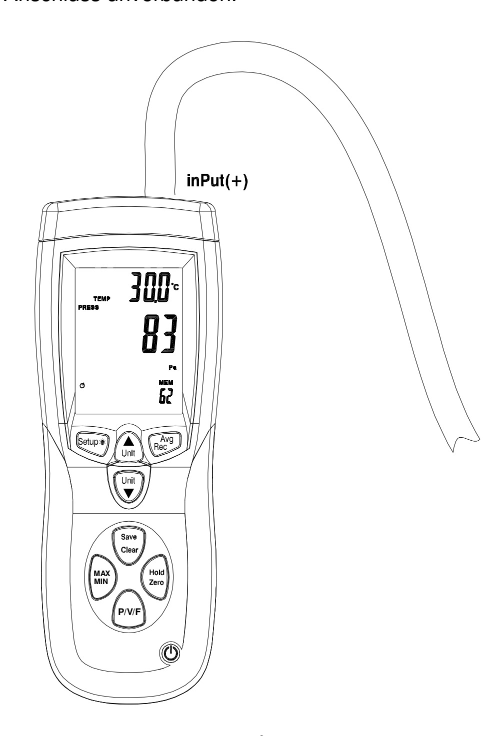
7. Messbetrieb

7.1. Messen von Luftdruck

Die im Hauptdisplay angezeigte Zahl ist der Luftdruckwert. Das Gerät misst Über-/Differenzdruck im Bereich von ± 5000Pa und bietet 5 wählbare Maßeinheiten: PSI, mbar, Pa, inH2O, mmH2O.

1. Drücken Sie P/V/F , um zum Luftdruckmodus zu wechseln, und drücken Sie , um die Einheit auszuwählen.

2. Schließen Sie einen Schlauch an den "**Input (+)**"-Anschluss an und lassen Sie den "**Ref (-)**"-Anschluss unverbunden.



3. Drücken Sie die Taste Hold Zero für 2 Sekunden, um das Display auf Null zu setzen, wobei das Schlauchende den Umgebungsbedingungen gegenüber offen bleibt.

4. Platzieren Sie den Eingangsschlauch in einer anderen Zone als das Messgerät.

5. Das Messgerät zeigt den Differenzdruck der Eingangszone in Bezug auf die Referenzzone an. So bedeutet z.B. ein positiver Messwert, dass der Druck in der Eingangszone größer ist als der beim Messgerätstandort bzw. in seiner Referenzzone.

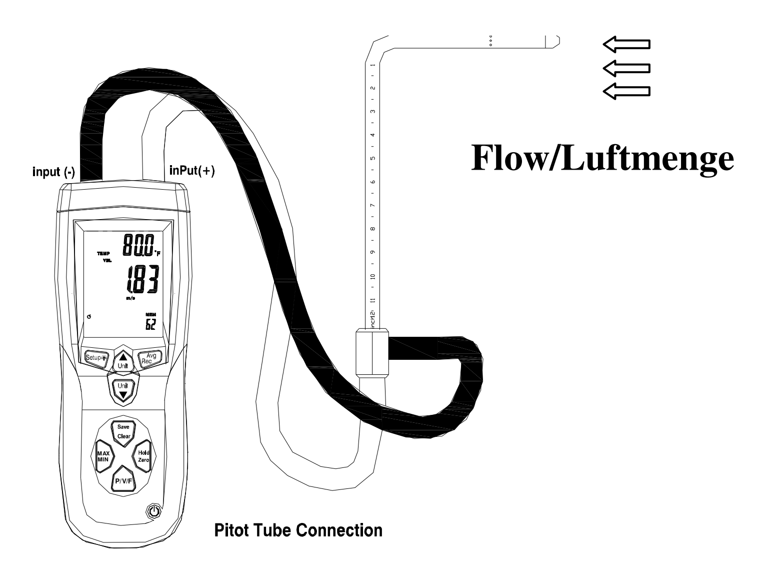
7.2.Messen der Geschwindigkeit

Das Messgerät verwendet die normalen Umgebungsbedingungen (Temperatur = 21,1 °C/70 °F, barometrischer Druck = 14,7 PSI / 1013 mbar), um sich der aktuellen Luftgeschwindigkeit und Luftmenge anzunähern.
Das Hauptdisplay gibt die Luftgeschwindigkeit wieder. Das Gerät misst die Luftgeschwindigkeit und bietet 5 wählbare Maßeinheiten für die Luftgeschwindigkeit: m/s, Fuß/min, km/h, Meile/h, Knoten.

1. Drücken Sie P/V/F, um zum Luftdruckmodus zu wechseln, und drücken Sie dann Unit ▼, um die Einheit auszuwählen.

2. Schließen Sie die Schläuche an das Pitotrohr und an das Messgerät an. Der "**Input (+)**"-Druckanschluss am Messgerät wird mit dem weißen Schlauch vom Gesamtdruckanschluss des Pitotrohrs verbunden. Der "**Ref (-)**"-Druckanschluss am Messgerät wird mit dem schwarzen Schlauch vom Anschluss für den statischen Druck des Pitotrohrs verbunden.

   Drücken Sie, wenn das Rohr den Umgebungsbedingungen gegenüber offen steht, die Taste Hold Zero für 2 Sekunden, um das Display auf Null zu setzen.



Pitot-Rohr-Verbindung

3. Bei der Messung sollte die Spitze des Pitotrohrs in Richtung der entgegenkommenden Luft zeigen (s. Abb. oben). Vergewissern Sie sich, dass die Achse des Kanals um ± 10 °an der Strömung ausgerichtet ist. Wenn der Geschwindigkeitsmesswert auf dem Display negativ ist und "**o Err**" angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass die Schläuche an die richtigen Anschlüsse von Messgerät und Pitotrohr angeschlossen sind.

7.3. Messen der Luftmenge

1. Drücken Sie P/V/F, um zum Luftmengenmodus zu wechseln, und drücken Sie dann Unit ▼, um die Einheit auszuwählen.

2. Das Messgerät zeigt die Kanalform und Kanalgröße an. Das Messgerät speichert die zuletzt eingegebene Kanalform und Kanalgröße. Wenn der zu messende Kanal von dem gespeicherten Kanal abweicht, wählen Sie durch Drücken der Taste Setup den richtigen Kanaltyp für die Messung (rechteckig oder rund). Siehe hierzu den Schritt **Einstellen von Kanalform und Parametern**. ("Ändern der Einstellungsoptionen.")

Hinweise:
Bei der Messung von Luftdruck, Luftgeschwindigkeit und Luftmenge können die Funktionen HOLD, Save, MIN/MAX/AVG, Zero und Setup verwendet werden.

7.4. Anzeigen der Temperatur

Die Umgebungstemperatur wird als Referenz im Sekundärdisplay angezeigt. Die Temperaturmesswerte können entweder in ℃ oder in ℉ angezeigt werden. Wählen Sie mithilfe der Taste ▲ Unit die Einheit ℃ oder ℉ aus.

7.5. Halten der angezeigten Messwerte

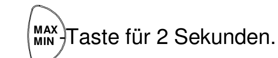
1. Drücken Sie die Hold Zero -Taste, um die im Display angezeigten Werte festzuhalten. Das Display zeigt **HOLD** an.

2. Drücken Sie die Hold Zero -Taste erneut, um die HOLD-Funktion auszuschalten.

7.6. Anzeigen von Minimal-, Maximal- und Mittelwerten

1. Durch Drücken der Taste MAX MIN können Sie zwischen den Messwerten Maximalwert (MAX), Minimalwert (MIN) oder Mittelwert (AVG) wechseln. Die seit dem Aufrufen des MAX/MIN/AVG-Modus verstrichene Zeit bzw. die Zeit, zu der der Minimal- bzw.- Maximalwert gemessen wurde, erscheint auf dem Display.

2. Drücken Sie P/V/F , um den Maximal-, Minimal- und Mittelwert der Luftdruck-, Luftgeschwindigkeits- oder Luftmengenmessung sowie den Temperaturwert anzuzeigen.

3. Zum Verlassen des MAX/MIN/AVG-Modus drücken Sie die 

-Taste für 2 Sekunden.

7.7. Speichern der Messwerte

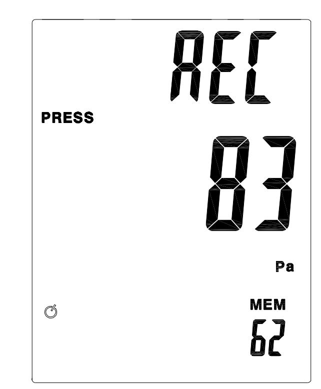
Das Messgerät speichert in seinen drei Hauptmodi zahlreiche Messwerte. Gehen Sie zum Speichern folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie bei einer Messung die Save/Clear -Taste, um den Messwert zu speichern. Das Messgerät kann bis zu 99 Messwerte in jedem seiner drei Modi speichern.

2. Wenn der Speicher voll ist (99 Messwerte wurden gespeichert), können keine weiteren Messwerte gespeichert werden. Wenn der Benutzer versucht, einen weiteren Messwert zu speichern, zeigt das Messgerät "**FU**" an und speichert den neuen Messwert nicht.

7.8. Abrufen und Löschen von Messwerten

Das Messgerät speichert Messwerte, die manchmal abgerufen und periodisch gelöscht werden müssen. Dabei können einzelne Messwerte oder der gesamte Speicher gelöscht werden. Wenn der Speicher voll ist (99 Messwerte), wird "**FU**" (Full/voll) auf dem Display angezeigt, sobald Save/Clear gedrückt wird. Das Messgerät gibt ein akustisches Signal von sich und speichert einen neuen Messwert erst, wenn gespeicherte Messwerte gelöscht wurden.



Zum Abrufen von Messwerten gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie P/V/F , um Messwerte des ausgewählten Modus abzurufen.

2. Drücken Sie dann die Avg/Rec (RECALL) -Taste für 2 Sekunden, um die Messwerte abzurufen. Der zuletzt gespeicherte Messwert wird zuerst angezeigt. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten ▲Unit und Unit▼ den gewünschten Messwert aus.

3. Drücken Sie, sobald alle Messwerte genommen wurden, die Taste Avg Rec , um den Mittelwert aller gespeicherten Messwerte anzuzeigen.

4. Drücken Sie die Avg Rec (RECALL) -Taste für 2 Sekunden, um den Abruf-Modus zu verlassen.

Zum Löschen von Messwerten gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie P/V/F, um Messwerte des ausgewählten Modus abzurufen.

2. Drücken Sie dann die Avg Rec (RECALL) -Taste für 2 Sekunden, um die Messwerte abzurufen. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten ▲ Unit und Unit ▼ den gewünschten Messwert aus.

3. Drücken Sie Save Clear , um den gewünschten Messwert zu löschen. Beachten Sie, dass sich die Anzahl der angezeigten Messwerte reduziert.

4. Drücken Sie die Avg Rec (RECALL) -Taste für 2 Sekunden, um den Abruf-Modus zu verlassen. Lesen Sie den Abschnitt **Löschen des Speichers** ("Ändern der Einstellungsoptionen.")

8. Technische Daten

8.1. allgemeine Spezifikationen

Betriebstemperatur	0 bis 50 °C; <80% RH	
Lagertemperatur	-10 bis 60 °C; <80%RH	
Spannungsversorgung	9V Batterie	
Abmessungen (BxHxT)	75x203x50 mm	
Zubehör:	Pitotrohr 12", schwarze und weißer Verbindungsschlauch, USB-Kabel, Software für Windows 2k/XP/VISTA/7, Batterie und Bedienungsanleitung	
Luftfeuchtigkeit:	<10°C	<90 % RH
	+10…30°C	<75 % RH
	+30…40°C	<45 % RH

8.2. Spezifikationen Manometer

Genauigkeit:	±0.3% Messbereichsendwert (FSO) (bei 25℃)		
Wiederholgenauigkeit	±0.5% Messbereichsendwert (FSO)		
Linearität/Hysterese	±0.29% Messbereichsendwert (FSO)		
Messbereich “Druck”	±5000 Pa		
Maximumaler Druck	10psi		
Ansprechzeit	0.5 Sek. typisch		
Überbereichsanzeige	**OL**		
Messbereichs-Unterschreitung	**-OL**		
	Maßeinheit	Bereich	Auflösung
	PSI	0.7252	0.0001
	mbar	50.00	0.01
	inH2O	20.07	0.01
	mmH2O	509.8	0.1
	Pa	5000	1

1psi*27.68=inH2O
1psi*68.947=mbar
1psi*703.072=1*mmH2O
1psi*6894.6=Pa
FSO: Full Scale Output (Differenz des Signals zwischen Null- und Endpunkt des Messbereiches)

8.3. Spezifikationen Luftgeschwindigkeit

Luftgeschwindigkeit	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
m/s (Meter pro Sekunde)	1.00-80.00	0.01	±2.5% v.M. bei 10.00 m/s
ft/min (Fuß pro Minute)	200-15733	1	Die Genauigkeit ist abhängig von Geschwindigkeit und Rohrdurchmesser
km/h (Kilometers pro Stunde)	3.6-288.0	0.1	
MPH (Meilen pro Stunde)	2.24-178.66	0.01	
Knoten (nautische Meilen pro Stunde)	2.0-154.6	0.1	

8.4. Spezifikationen Luftströmung

Luftströmung	Bereich	Auflösung
CFM (Kubik-Fuss pro Minute)	0-99.999 ft^3/min	0.0001 to 100
CMM (Kubik-Meter pro Minute)	0-99.999 m^3/min	0.001 to 100

CFM (ft^3/min) = Luftgeschwindigkeit (ft/min)x Fläche (ft^2)
CMM (m^3/min) = Luftgeschwindigkeit (m/s) x Fläche (m^2) x 60

8.5. Spezifikationen Temperatur

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
°C	0 to 50.0 °C	0.1	±1.0 °C
°F	32.0 to 122.0 °F	0.1	±2.0 °F

9. Fehlercodes

Eine Fehlermeldung wird auf dem Display angezeigt, wenn das Messgerät einen internen Diagnosetest nicht bestanden hat. In diesem Fall werden alle Tasten gesperrt.

OL: Luftdruck oder Luftgeschwindigkeit liegen außerhalb des Messbereiches.
-OL: Der Luftdruckwert liegt unterhalb des Messbereiches.
***o Err*:** Luftgeschwindigkeit oder Luftmenge liegt außerhalb des Messbereiches.

10. Austausch der Batterien

Bei ungenügender Batteriespannung leuchtet in der LCD-Anzeige das Batteriesymbol auf.
Bei leuchtendem Batteriesymbol sind exakte Messergebnisse nicht mehr gewährleistet.
Die Batterie ist verbraucht und sollte baldmöglichst ausgewechselt werden.
Dazu wie beschrieben vorgehen:

1. Batteriefachabdeckung auf der Rückseite abnehmen.

2. Verbrauchte Batterie aus dem Batteriefach entfernen und vom Batteriekabel abziehen,

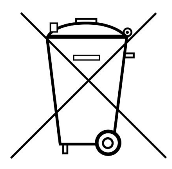
3. Neue 9 V Batterie an Batteriekabel anschließen und Batterie in Batteriefach einsetzen,

4. Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit nach oben drücken bis der Batteriefachdeckel einschnappt.

Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber - die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegeben Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.



Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „CD“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die im unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von einem Jahr wird empfohlen.

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility).

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

* Do not use this instrument near high-energy circuits.
* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
* Do not place the equipment on damp or wet surfaces.
* Do not place water-filled containers on the equipment (danger of short-circuit in case of knockover of the container)
* Do not operate the meter before the cabinet has been fully closed.
* Comply with the warning labels and other info on the equipment.
* The measurement instrument is not to be to operated unattended.
* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
* Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
* Replace the battery as soon as the battery indicator appears. With a low battery, the meter might produce false reading.
* Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
* Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mid detergent. Do not use abrasives or solvents.
* The meter is suitable for indoor use only
* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
* Do not modify the equipment in any way
* Do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.
* Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
* **Measuring instruments don’t belong to children hands.**

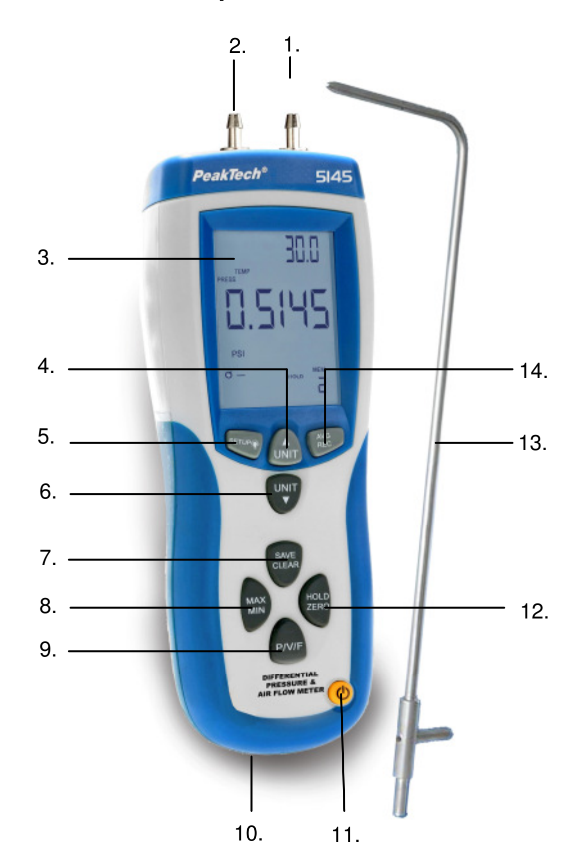
1.1 Cleaning the cabinet

Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

2. Features

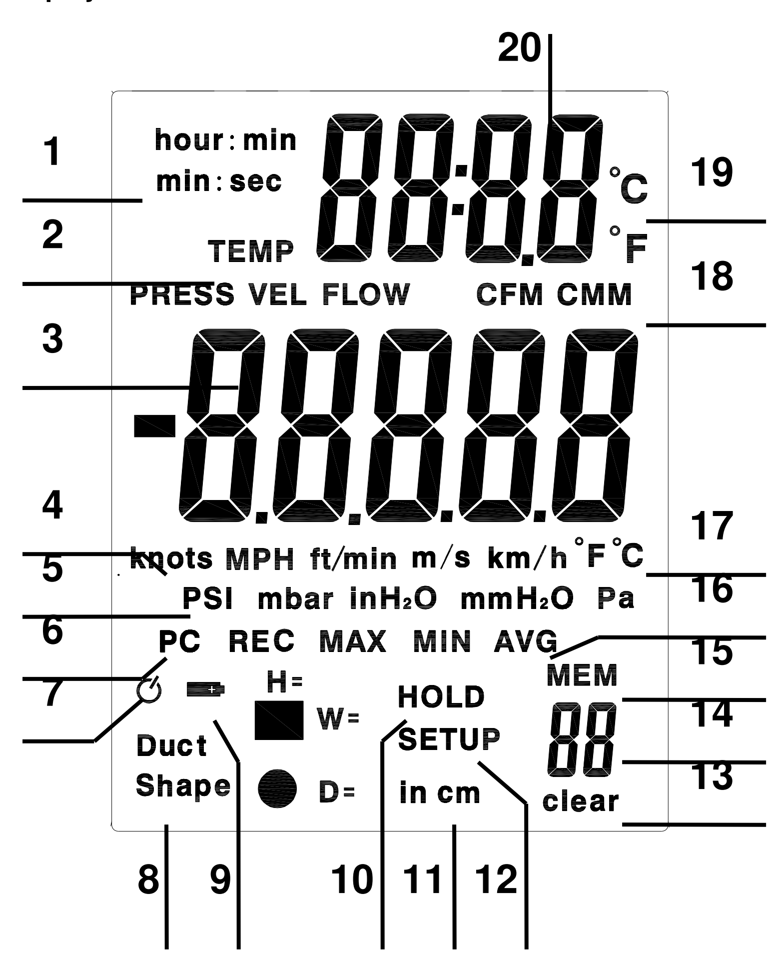
1. Large LCD display with backlight.
2. Relative time clock on MAX MIN and AVG provides a time reference for measurement.
3. Pressure, velocity or air flow measurement provides Zero Adjust.
4. Display pressure, Air velocity or air flow plus environment Temperature simultaneously.
5. Easy to calculate the area of a rectangular or circular duct.
6. USB interface, USB to UART Bridge Controller.
7. Low battery indication, and Auto Power Off mode (Sleep mode) increases battery life.

3. Front Panel Description



1. pressure input (+)
2. differential pressure (-)
3. LCD-display
4. Press ▲ Unit to changes the temperature units. In Setup mode, press ▲ Unit to scroll to the Setup option you want to change or press ▲ Unit to increase the displayed setting. In Recall mode, press ▲ Unit to select the desired sample number.
5. Press Setup button to turn on the backlight. Press it again to turn off the backlight. Press Setup button for 3 seconds to start or exit Setup. (See "Changing Setup Options.")
6. Press Unit ▼ to Changes secondly showing number units. In Setup mode, press Unit ▼ to scroll to the Setup option you want to change or press Unit ▼ to increase the displayed setting. In Recall mode, press Unit ▼ to select the desired sample number.
7. Press Save Clear button to store sample data or press Save Clear button to clear sample data in Recall mode.
8. Press MAX MIN to step through the maximum, minimum, and average readings. To exit the MAX/MIN/AVG mode, press the MAX MIN button for 2 seconds to return to normal operation
9. Press P/V/F to show the air velocity, press P/V/F secondly to show the high and length of a rectangular or the diameter circular duct, press P/V/F thirdly to show the air flow, press P/V/F to show differential pressure again.
10. battery cover
11. Press ⏻ to turn the thermometer on or off.
12. Press Hold Zero to freeze or unfreeze the displayed readings. Press Hold Zero button and hold 2 seconds to zero out the display.
13. Pitot tube for measuring of airflow
14. Press Avg Rec button and hold 2 seconds to enter Recall mode. In Recall mode, press Avg Rec to calculate the sample data. In Setup mode, press Avg Rec button to enter a Setup option. Press Avg Rec again to store the displayed setting in memory.

4. Display Elements



1. min : sec or hour : min Display..
2. Pressure, Velocity, Flow or temperature modes are active
3. Primary Display.
4. Units of air velocity.
5. Units of pressure.
6. The indication of meter communicating to PC.
7. Auto Power Off mode indicators.
8. Duct Shape choices.
9. Low battery indicator. Replace the battery as soon as the low battery indicator appears.
10. Data Hold indicator.
11. The units of H, W or D.
12. Entering or exiting setup mode.
13. Indicates that a stored sample (or all samples) is about to be deleted from memory.
14. The sample memory is being accessed and the number of samples.
15. Annunciators showing that sample memory is being accessed.
16. REC, MAX, MIN and AVG indicators.
17. Temperature units of primary display.
18. Units of air flow.
19. Temperature units of secondly display.
20. Digits for temperature and time.

5. Changing Setup Options

Use Setup to chose duct shape and set the duct parameters .sleep mode, Max/min/avg mode menu setting and clear memory. The thermometer stores the settings in its memory.

Setup Options

Option	Menu item	Settings
Duct dimension units	**Unit**	**Set duct dimension units in or cm**
Duct Shape and parameters	**Duct Shape**	**set area of measuring air flow**
Auto Power Off mode	**SLP**	**auto off or on**
menu setting	**ENU**	**1, 2,or 3**
clear Memory	**Mem clear**	**Yes or No**

5.1. Entering or Exiting Setup

When the thermometer is in Setup mode, the display shows SETUP.
Press Setup button for 2 seconds start or exit Setup.

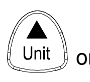
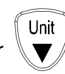
5.2. Changing a Setup Option

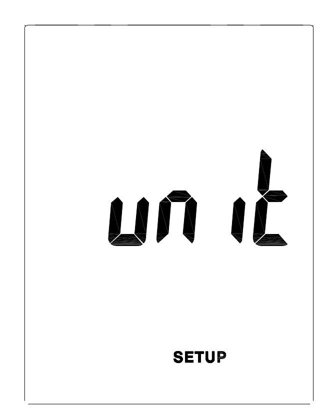
1. Press ▲Unit or Unit▼ to scroll to the setup option you want to change.
2. Press Avg Rec to indicate that you want to change this setting.
3. Press ▲Unit or Unit▼ until the setting you want to use appears on the display.
   Press Avg Rec to store the new setting in memory.

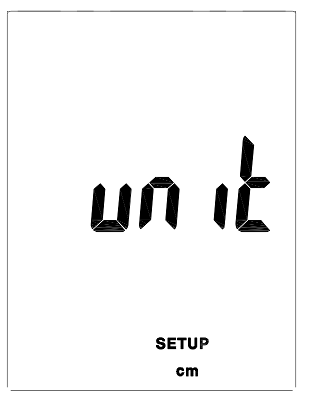
Notes:

Setup is disabled in MIN/MAX/AVG mode.

5.3. Duct dimension units Setting

1. When the meter is in Setup mode, press  or  to scroll to the duct dimension units setup option.



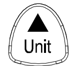


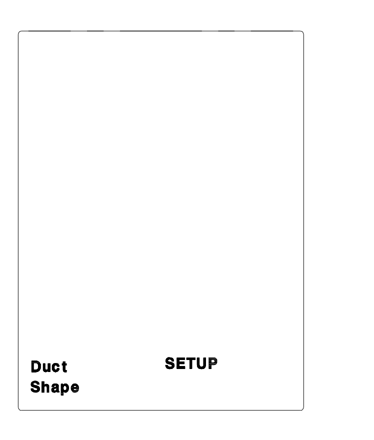
2. Press Avg Rec button. It shows “in” or “cm” on the display.
3. Press ▲Unit or Unit▼ to scroll to the setup option you want to change.
4. Press Avg Rec to store the new setting in memory.

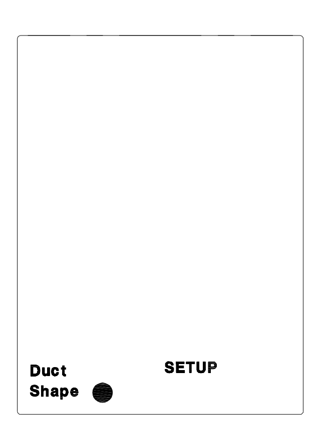
5.4. Duct Shape and Parameters Setting

When the meter is in parameters setup mode. The screen is show number of the last duct shape and size that is entered. If the duct is different than the stored version, then find the proper duct type for the measurement (rectangular or round).

5.5. Choose Duct Shape

1. When the meter is in setup mode, press  or  to scroll to the duct shape setup option.



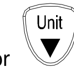


2. Press button. The screen shows the " "(rectangle) or " "(circular).
3. Press or to scroll to the setup option you want to change.
4. Press to store the new setting in memory and enter parameters setup option.

5.6. Parameters Setting

1. If duct is rectangle, the height of duct numbers and “H=”will be first shown in the primary show.



2. Press  or  button to select the decimal point.

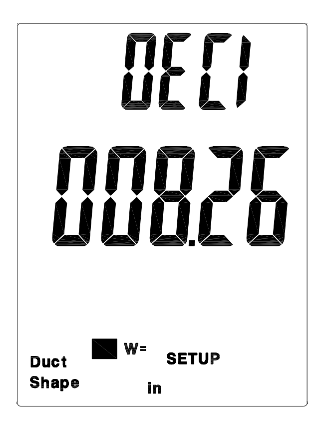
3. Press Save Clear to change the station of flashing digit and Press ▲ Unit or Unit ▼ to change the flashing digit from 0 to 9.

4. Press button, the width of duct numbers and “W=”will be shown in the primary show.

5. Press P/V/F button to select the next digit.

6. Press Save Clear to change the station of flashing digit and press ▲ Unit or Unit ▼ to change the flashing digit from 0 to 9.

7. Press Avg Rec to store the new parameters in memory.



8. If duct is circular, the diameter of duct numbers and “D=”will be shown in the primary show then select the duct diameter that you want to use in the same way.

5.7. Auto Power Off Mode

The meter enters sleep mode (default). That is to say, the meter will automatically shut off after 20 minutes if no button press occurs for 20 minutes. When the meter is in Setup mode, the display shows SETUP.

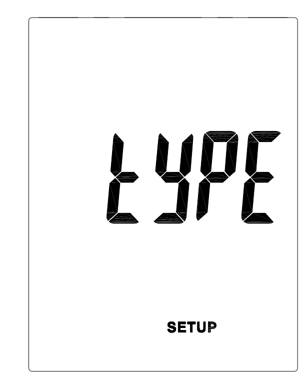


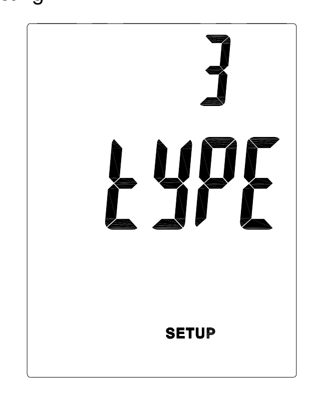


Press ▲Unit or Unit▼ to scroll to the " SLP " page . Press Avg Rec to indicate "ON" or "OFF". Press ▲Unit or Unit▼ until the setting you want to use appears on the display. Press Avg Rec to store the new setting in memory. ON (sleep mode on) or 0FF (sleep mode off).

5.8. Menu Setting

1. When the meter is in Setup mode, Press ▲Unit or Unit▼ to scroll to the Mode Menu setup option.
2. Press ▲Unit or Unit▼ to scroll to the setup option you want to change.
3. There are three choices for selecting.

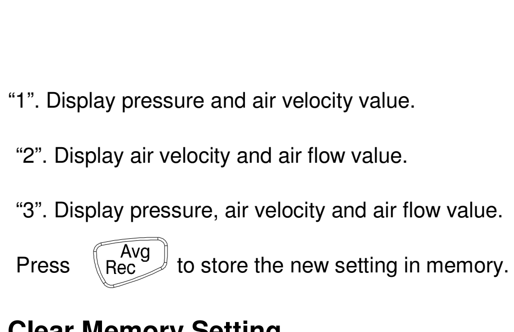




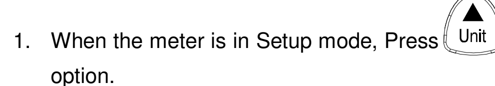
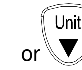
"1". Display pressure and air velocity value.

"2". Display air velocity and air flow value.

"3". Display pressure, air velocity and air flow value.

4. Press  to store the new setting in memory.

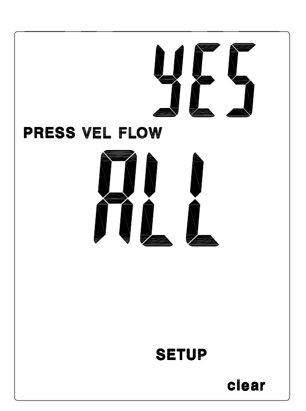
6. Clear Memory Setting

1. When the meter is in Setup mode, Press  or  to scroll to the clear memory setup option.

2. Press Save Clear to select the desired sample. There are three choices for selecting.

   PRESS VEL FLOW: clear all pressure, velocity and flow sample data.
   PRESS: clear all pressure sample data.
   VEL: clear all velocity sample data.
   FLOW: clear all flow sample data.





3. Press ▲ Unit or Unit ▼ until the display show "YES", press  , then clear the memory.

7. Operation

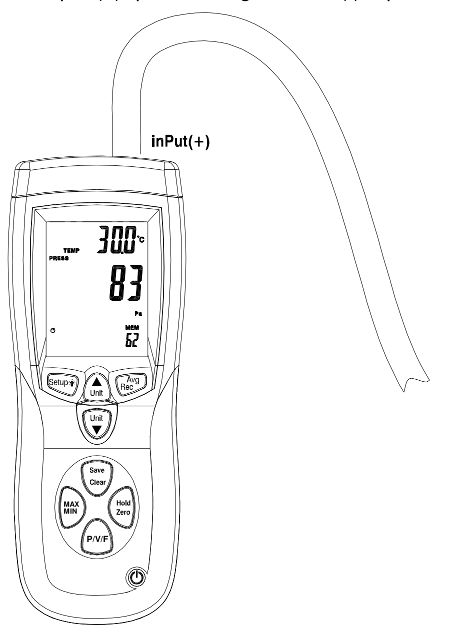
7.1. Measuring Pressure

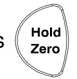
The Primary Display number is Pressure value, the device measures Gauge/Differential Pressure ± 5000Pa, it features 5 selectable units of measure: PSI, mbar, Pa, inH2O, mmH2O.

1. Press P/V/F to enter the pressure mode and press 

to select unit.

2. Connect a single hose to the "Input (+)" port, leaving the "Ref (-)" port unconnected.



3. With the tubing open to ambient conditions press 

and hold for 2 seconds to zero out the display.

4. Place the input hose in a different zone than the Meter.

5. The Meter displays the differential pressure of the input zone with respect to the reference zone.
   For instance, a positive reading means that the input zone is positively pressured with respect to the Meter location or its reference zone.

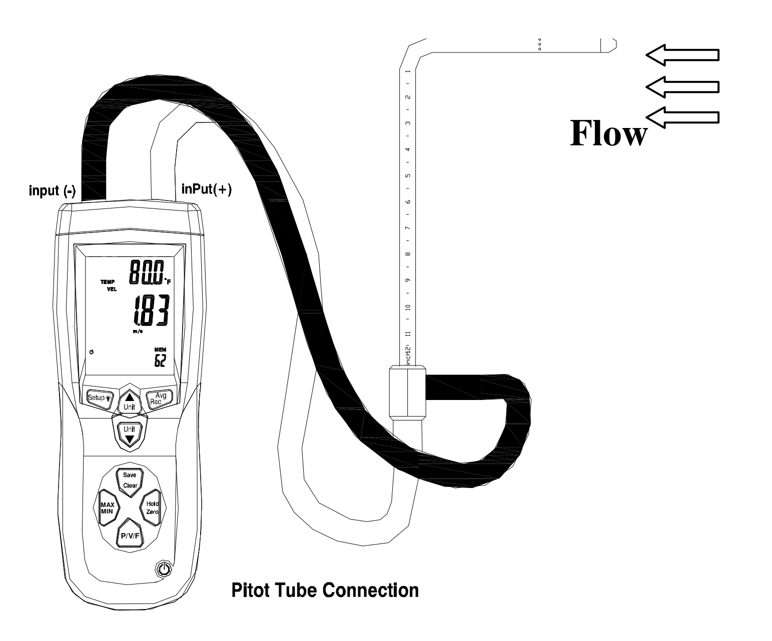
7.2. Measuring Velocity

The Meter uses standard ambient conditions (temperature =21.1 ℃/70 ℉, barometric pressure = 14.7 PSI / 1013 mbar), to approximate actual velocity and flow.

The primary display number is air velocity, the device measures air velocity, and it features 5 selectable units of velocity measure: m/s, ft/min, km/h, MPH, knots.

1. Press P/V/F to enter Velocity mode and press Unit ▼ to select unit.

2. Connect the hoses to the pitot tube to the Meter. The "Input (+)" pressure port on the Meter connects to the white hose from the total pressure connection of the pitot tube. The "Ref (-)" pressure port on the Meter connects to the black hose from the static pressure connection of the pitot tube. the tubing open to ambient conditions press and hold Hold Zero for 2 seconds to zero out the display.



3. When make the measurement, the pitot tube tip should against the measured wind as shown in upper figure, and ensure that the axis of the duct is aligned with the fluid flow for ± 10 °. If Measure Velocity measures negative and show “o Err”on the display, check to make sure that the hoses are attached to the correct ports on the Meter and the pitot.

7.3. Measuring Flow

1. Press P/V/F to enter air flow mode and press  to select unit.

2. The Meter shows the duct shape and size. The Meter stores the last duct shape and size that is entered. If the duct is different than the stored version, press Setup button to find the proper duct type for the measurement (rectangular or round). Refer to Step duct shape and parameters setting. (“Changing Setup Options.")

Notes:

HOLD, Save, MIN/MAX/AVG, Zero, and Setup can be used when measuring pressure, velocity and flow.

7.4. Displaying Temperature

Ambient temperature is displayed on the secondly show as a reference. The temperature can be displayed in either ℃ or ℉. Press ▲ Unit to select unit ℃ or ℉.

7.5. Holding the Displayed Readings

1. Press Hold Zero to freeze the readings on the display .The display shows HOLD.

2. Press Hold Zero again to turn off the HOLD function

7.6. Viewing the MIN, MAX, and AVG Readings

1. Press MAX MIN to step through the maximum (MAX), minimum (MIN), or the average (AVG) readings. The elapsed time since entering MAX/MIN/AVG mode, or the time at which the minimum or maximum occurred appears on the display.

2. Press P/V/F to show the maximum, minimum, and average of pressure, velocity or flow, and temperature value.

3. Press MAX MIN button for 2 seconds to exit MAX/MIN/AVG mode.

7.7. Saving Samples

The Meter saves various samples in its three major modes. To save a sample, do the following:

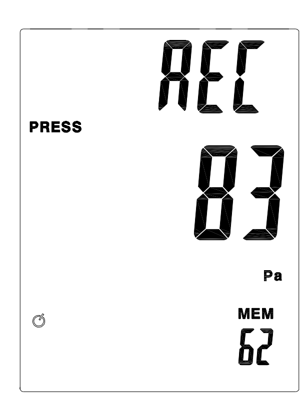
1. When taking a sample, press Save Clear to store the sample. The Meter can save up to 99 samples in each of its three modes.

2. If the memory is full (99 samples have been stored), more samples cannot be stored. If the user attempts to store another sample, the Meter shows "FU" and does not save new readings.

7.8. Recall and Clearing Sample Data

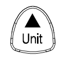
The Meter stores data that sometime will need to be recall and periodically to be cleared. Individual samples or the entire data memory can be cleared. When the memory is full (99 samples), it shows ”FU” (Full) on the display when Save Clear is pressed and the Meter emits short beeps and will not save any value unless some samples are cleared.

To recall sample data, do the following:



1. Press P/V/F to recall samples for that mode.
2. Press Avg Rec (RECALL) and hold the button for 2 seconds to recall samples. The last measurement saved appears first. Use ▲ Unit and Unit ▼ to locate the desired sample.
3. Once the samples are taken, press Avg Rec to view the average of all the samples.
4. Press Avg Rec and hold the button for 2 seconds to exit recall mode.

To clear individual sample data, do the following:

1. Press to recall samples for that mode.
2. Press (RECALL) and hold the button for 2 seconds to recall samples. Use  and to select the desired sample.
3. Press to clear the sample. Note that the number of samples displayed is reduced.
4. Press and hold the button for 2 seconds to exit recall mode.

To clear all sample data, Refer to Step clear memory setting. (“Changing Setup Options.")

8. Specifications

8.1. General Specifications

Operating Conditions	0 to 50℃; <80% RH	
Storage Conditions	-10 to 60℃; <80% RH	
Power Supply	9V Battery	
Low Battery Indicator	Yes	
Dimensions (WxHxD)	75x203x50mm	
Accessories	Pitot Tube 12 Inch , black and white hose, usb-cable, software for windows 2k/XP/VISTA/7, battery and operation manual	
Relative Humidity:	< 10 ℃	<90 % RH
	10 ℃ to 30 ℃	<75 % RH
	30 ℃ to 40 ℃	<45 % RH

8.2. Manometer specification

Accuracy	±0.3% FSO (25℃)		
Repeatability	±0.5% FSO		
Linearity/Hysteresis	±0.29% FSO		
Pressure Range	± 5000 Pa		
Maximum Pressure	10psi		
Response Time	0.5 Seconds typical		
Over range Indicator	**OL**		
Under range Indicator	**-OL**		
	Units	Range	Resolution
	PSI	0.7252	0.0001
	mbar	50.00	0.01
	inH2O	20.07	0.01
	mmH2O	509.8	0.1
	Pa	5000	1

1psi*27.68=inH2O
1psi*68.947=mbar
1psi*703.072=1*mmH2O
1psi*6894.6=Pa
FSO: Full Scale Output (The difference signal between zero and end point of range)

8.3. Range of Air Velocity

Air Velocity	Range	Resolution	Accuracy
m/s (meter per second)	1.00-80.00	0.01	±2.5% of reading at 10.00 m/s
ft/min (feet per minute)	200-15733	1	accuracy is function of velocity and duct size
km/h (kilometers per hour)	3.6-288.0	0.1	
MPH (miles per hour)	2.24-178.66	0.01	
Knots (nautical miles per hour)	2.0-154.6	0.1	

8.4. Range of Air Flow

Air Flow	Range	Resolution
CFM (cubic feet per minute)	0-99.999ft3/min	0.0001 to 100
CMM (cubic meters per minute)	0-99.999m3/min	0.001 to 100

CFM (ft3/min) = Air Velocity (ft/min) x Area (ft2)
CMM (m3/min) = Air Velocity (m/s) x Area (m2) x 60

8.5. Range of Temperature

	Range	Resolution	Accuracy
°C	0 to 50.0 °C	0.1	±1.0 °C
°F	32.0 to 122.0 °F	0.1	±2.0 °F

9. Error Codes

An error message will appear on the display if the meter fails an internal diagnostic test. And it will freeze all the buttons.

OL: Pressure or air velocity value is over the range.
-OL: Pressure value is below the range.
o Err: air velocity or air flow is below the range.

10. Replacing the Battery

When the entire display shows the low battery indication, the 9 V battery has fallen to a critically low voltage level and should be replaced as soon as possible.

1. Take off the battery cover at the button side of the instrument,

2. Remove the old battery and replace the new 9 V battery.

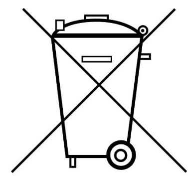
3. Make sure that the battery is installed to the right position and connected to the proper polarisation with the battery snap.

4. Put on the battery cover and let it snap in to secure.

Statutory Notification about the Battery Regulations

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.



Batteries, which contain harmful substances, are marked with the symbol of a crossed-out waste bin, similar to the illustration shown left. Under the waste bin symbol is the chemical symbol for the harmful substance, e.g. „Cd“ for cadmium, „Pb“ stands for lead and „Hg“ for mercury.

You can obtain further information about the Battery Regulations from the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety).

This manual considers the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress reserved.

We herewith confirm, that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications. We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Kornkamp 32 – DE-22926 Ahrensburg / Germany
+49-(0) 4102-42343/44 +49-(0) 4102-434 16
info@peaktech.de www.peaktech.de